

U. 11
2644
#3
S&H Form: (2/01)
Attorney Docket No. 725.1144

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Hiroshi OHMURA, et al.

Application No.: 09/825,447

Group Art Unit: 2644

Filed: April 4, 2001

Examiner:

For: AUDIO SYSTEM AND ITS CONTENTS REPRODUCTION METHOD, AUDIO APPARATUS FOR A VEHICLE AND ITS CONTENTS REPRODUCTION METHOD, PORTABLE AUDIO APPARATUS, COMPUTER PROGRAM PRODUCT AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

RECEIVED

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. §1.55**

JUN 11 2001

Technology Center 2600

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. §1.55, the applicant(s) submit(s) herewith certified copies of the following foreign applications:

Japanese Patent Application No. 2000-106892

Filed: April 7, 2000

Japanese Patent Application No. 2000-108853

Filed: April 11, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: June 7, 2001

By: David M. Pitcher

David M. Pitcher

Registration No. 25,908

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500

©2001 Staas & Halsey LLP

Best Available Copy

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-106892)



PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

RECEIVED
JUN 11 2001
Technology Center 2600

Date of Application: April 7, 2000

Application Number : Patent Application 2000-106892

Applicant(s) : Mazda Motor Corporation

April 27, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3036040

2001A002

大塚



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 4月 7日

出願番号
Application Number:

特願2000-106892

出願人
Applicant(s):

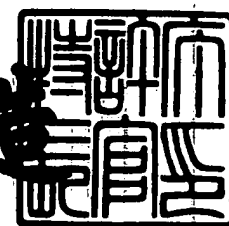
マツダ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 M20000144

【提出日】 平成12年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 11/02

【発明の名称】 車両用音響装置及びそのコンテンツ再生方法及び音声再生装置

【請求項の数】 18

【発明者】

 【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

 【氏名】 大村 博志

【発明者】

 【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

 【氏名】 牛尾 将雄

【発明者】

 【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

 【氏名】 細田 浩司

【発明者】

 【住所又は居所】 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内

 【氏名】 平林 繁文

【特許出願人】

 【識別番号】 000003137

 【氏名又は名称】 マツダ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100101306

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0002937

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用音響装置及びそのコンテンツ再生方法及び音声再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 無線通信機を備えるオーディオ制御手段と、
第 2 無線通信機を備える複数のスピーカユニットとを備え、
前記第 1 及び第 2 無線通信機は、所定の無線通信手順に基づく無線通信が可能
であって、

前記複数のスピーカユニットは、前記オーディオ制御手段の第 1 無線通信機よ
り送出される無線信号を前記第 2 無線通信機によって受信すると共に、受信した
無線信号に含まれるコンテンツを、各スピーカユニット個別に設定された特性情
報に従って再生する
ことを特徴とする車両用音響装置。

【請求項 2】 前記オーディオ制御手段は、
前記複数のスピーカユニットを、少なくとも 1 つのスピーカユニットからなる
複数のグループに分ける設定が可能であり、設定された複数のグループ単位で、
異なるコンテンツを含む無線信号を送出する
ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用音響装置。

【請求項 3】 前記複数のスピーカユニットは、車室内のシートに対応して
設けられており、

前記オーディオ制御手段は、前記複数のスピーカユニットの中で、特定のシー
トに対応するスピーカユニットに、その他のスピーカユニットとは異なるコンテ
ンツを含む無線信号を送出する
ことを特徴とする請求項 2 記載の車両用音響装置。

【請求項 4】 前記オーディオ制御手段は、前記複数のスピーカユニットに
対して同一のコンテンツを含む第 1 無線信号を送出すると共に、それら各スピー
カユニットに対して個別に、前記特性情報を含む第 2 無線信号を送出し、

前記複数のスピーカユニットは、前記第 1 無線信号に含まれていたコンテンツ
に対して、前記第 2 無線信号に含まれていた個別の特性情報に基づく音場処理を
、それぞれのスピーカユニットで施した後、音声として出力する

ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用音響装置。

【請求項 5】 前記特性情報は、前記複数のスピーカユニット全てについての配置及びその配置における音場処理に関する情報が含まれており、

前記複数のスピーカユニットは、自ユニットから音声を出力するのに先立って、前記特性情報に基づいて他ユニットを考慮した音場処理を行うことを特徴とする請求項 4 記載の車両用音響装置。

【請求項 6】 前記複数のスピーカユニットは、車室内のシートに対応して設けられており、

前記オーディオ制御手段は、前記複数のスピーカユニットの中で、特定のシートに対応するスピーカユニットを、その他のスピーカユニットとは異なる音量、音質、或いは音場にて音声を再生可能に制御することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載の車両用音響装置。

【請求項 7】 前記車室内のシートは、チャイルドシートの装着の有無を検出する検出手段が備えられており、

前記オーディオ制御手段は、前記検出手段によってチャイルドシートの装着が検出されたシートを前記特定のシートとして、そのシートに対応するスピーカユニットを、その他のスピーカユニットとは異なる音量、音質、或いは音場にて音声を再生可能に制御する

ことを特徴とする請求項 6 記載の車両用音響装置。

【請求項 8】 前記オーディオ制御手段は、携帯可能な端末であることを特徴とする請求項 1 記載の車両用音響装置。

【請求項 9】 前記オーディオ制御手段は、前記無線信号を送出するときに、その無線信号によって送出すべきコンテンツを、所定の単位の情報量毎に分割した状態で、前記複数のスピーカユニットに送出することを特徴とする請求項 1 記載の車両用音響装置。

【請求項 10】 前記複数のスピーカユニットは、前記無線信号によって受信したところの、前記所定の単位の情報量毎に分割された状態のコンテンツを再生するときに、それらスピーカユニットにおいて互いに出力タイミングの同期を採る同期手段を備える

ことを特徴とする請求項 9 記載の車両用音響装置。

【請求項 1 1】 前記複数のスピーカユニットは、送出元の異なる複数種類の無線信号を受信したときに、予め設定された優先順位に基づいて、何れかの無線信号に含まれるコンテンツを再生する

ことを特徴とする請求項 1 記載の車両用音響装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 記載の車両用音響装置において前記オーディオ制御手段の第 1 無線通信機より送出される無線信号を受信する第 3 無線通信機を備え、その無線通信機によって受信した無線信号に基づいて、少なくともヘッドフォンにて音声を再生可能なことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 1 3】 所定の無線通信手順に基づく無線通信が可能な無線通信機をそれぞれ備えるオーディオ制御手段と複数のスピーカユニットとを用意し、

前記オーディオ制御手段からコンテンツを含む無線信号を送出し、

前記複数のスピーカユニットでは、前記無線信号を受信すると共に、受信した無線信号に含まれるコンテンツを、各スピーカユニット個別に設定した特性情報に従って再生する

ことを特徴とする車両用音響装置のコンテンツ再生方法。

【請求項 1 4】 前記複数のスピーカユニットを、少なくとも 1 つのスピーカユニットからなる複数のグループに分け、そのグループ単位で異なるコンテンツを含む無線信号を、前記オーディオ制御手段より送出する

ことを特徴とする請求項 1 3 記載の車両用音響装置のコンテンツ再生方法。

【請求項 1 5】 前記オーディオ制御手段は、前記複数のスピーカユニットに対して同一のコンテンツを含む第 1 無線信号を送出すると共に、それら各スピーカユニットに対して個別に、前記特性情報を含む第 2 無線信号を送出し、

前記複数のスピーカユニットは、前記第 1 無線信号に含まれていたコンテンツに対して、前記第 2 無線信号に含まれていた個別の特性情報に基づく音場処理を、それぞれのスピーカユニットで個別に施した後、音声として出力する

ことを特徴とする請求項 1 3 記載の車両用音響装置のコンテンツ再生方法。

【請求項 1 6】 前記複数のスピーカユニットを、車室内のシートに対応して設け、

前記複数のスピーカユニットの中で、特定のシートに対応するスピーカユニットを、その他のスピーカユニットとは異なる音量、音質、或いは音場にて音声を再生可能に、前記オーディオ制御手段によって制御することを特徴とする請求項 1 3 乃至請求項 1 5 の何れかに記載の車両用音響装置のコンテンツ再生方法。

【請求項 1 7】 前記オーディオ制御手段から前記無線信号を送出するときに、その無線信号によって送出すべきコンテンツを、所定の単位の情報量毎に分割した状態で、前記複数のスピーカユニットに送出することを特徴とする請求項 1 3 記載の車両用音響装置のコンテンツ再生方法。

【請求項 1 8】 前記複数のスピーカユニットにおいて、送出元の異なる複数種類の無線信号を受信したときには、予め設定された優先順位に基づいて、何れかの無線信号に含まれるコンテンツを再生することを特徴とする請求項 1 3 記載の車両用音響装置のコンテンツ再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所謂カーステレオシステム等に採用して好適な車両用音響装置及びそのコンテンツ再生方法及び音声再生装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、例えば代表的な車両である自動車においては、ラジオチューナ、カセットテープレコーダ、或いは CD プレーヤ等からなるカーステレオシステム（オーディオ装置）が普及している。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

上記の従来のオーディオシステムは、楽曲（コンテンツ）の再生を制御する本体ユニットと複数のスピーカとがケーブルによって接続されているため、車両購入時にオーディオシステムを同時に取り付ける場合も、或いは、後から所望のオーディオシステムを取り付ける場合にも、狭い車室内にケーブルを敷設する煩わ

しがある。また、車室の設計時においても、オーディオシステム用のケーブルが敷設される場所や、ケーブル敷設のための作業性等を考慮しなければならないため、設計の自由度を損なう要因となっている。

【 0 0 0 4 】

また、従来のオーディオシステムは、あるシステム構成を決めて車両に取り付けてしまうと、その後のシステム構成の変更は容易ではない。例えば、ラジオチューナとカセットテープレコーダの機能だけを備えている本体ユニットに、ユーザがCD（コンパクトディスク）の再生を新たに希望するような場合には、一般的な方法として、携帯型のCDプレーヤと、その出力信号をFM変調してオーディオシステム側のラジオチューナに受信させる送信機、或いは、CDプレーヤの出力信号をカセットテープレコーダのヘッドに読み取らせるアダプタとを車室内に持ち込むことにより、そのCDプレーヤの出力信号を、オーディオシステムによって間接的に再生する方法が普及している。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記の間接的な再生方法は、携帯型のCDプレーヤやFM送信機等を持ち込む必要があり、狭い車室内に置き場所を確保しなければならず、乗員の本来の着座スペースに制約を与えると共に、見栄えもよくなく、再生される楽曲の音質にも問題がある。

【 0 0 0 6 】

そこで本発明は、取り付けが容易な車両用音響装置及びそのコンテンツ再生方法及び音声再生装置の提供を目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明に係る車両用音響装置は、以下の構成を特徴とする。

【 0 0 0 8 】

即ち、第1無線通信機を備えるオーディオ制御手段（オーディオ制御手段は、携帯可能な端末であっても、車室内に備え付けるタイプでも良い）と、第2無線通信機を備える複数のスピーカユニットとを備え、前記第1及び第2無線通信機

は、所定の無線通信手順（例えば、Bluetooth等）に基づく無線通信が可能であって、前記複数のスピーカユニットは、前記オーディオ制御手段の第1無線通信機より送出される無線信号を前記第2無線通信機によって受信すると共に、受信した無線信号に含まれるコンテンツを、各スピーカユニット個別に設定された特性情報に従って再生することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記の装置構成において、例えば前記オーディオ制御手段は、前記複数のスピーカユニットを、少なくとも1つのスピーカユニットからなる複数のグループに分ける設定が可能であり、設定された複数のグループ単位で、異なるコンテンツを含む無線信号を送出すると良い。

【 0 0 1 0 】

また、例えば前記複数のスピーカユニットは、車室内のシートに対応して設けられており、前記オーディオ制御手段は、前記複数のスピーカユニットの中で、特定のシートに対応するスピーカユニットに、その他のスピーカユニットとは異なるコンテンツを含む無線信号を送出すると良い。

【 0 0 1 1 】

また、例えば前記オーディオ制御手段は、前記複数のスピーカユニットに対して同一のコンテンツを含む第1無線信号を送出すると共に、それら各スピーカユニットに対して個別に、前記特性情報を含む第2無線信号を送出し、前記複数のスピーカユニットは、前記第1無線信号に含まれていたコンテンツに対して、前記第2無線信号に含まれていた個別の特性情報に基づく音場処理を、それぞれのスピーカユニットで施した後、音声として出力すると良い。

【 0 0 1 2 】

この場合において、好ましくは、前記特性情報には、前記複数のスピーカユニット全てについての配置及びその配置における音場処理に関する情報を含めておき、前記複数のスピーカユニットは、自ユニットから音声を出力するのに先立って、前記特性情報に基づいて他ユニットを考慮した音場処理を行うと良い。

【 0 0 1 3 】

また、例えば前記複数のスピーカユニットは、車室内のシートに対応して設け

られており、前記オーディオ制御手段は、前記複数のスピーカユニットの中で、特定のシート（例えばチャイルドシートが装着されたシート）に対応するスピーカユニットを、その他のスピーカユニットとは異なる音量、音質、或いは音場にて音声を再生可能に制御すると良い。

【 0 0 1 4 】

また、例えば前記オーディオ制御手段は、前記無線信号を送出するときに、その無線信号によって送出すべきコンテンツを、所定の単位の情報量毎に分割した状態で、前記複数のスピーカユニットに送出すると良い。

【 0 0 1 5 】

また、例えば前記複数のスピーカユニットは、送出元の異なる複数種類の無線信号を受信したときに、予め設定された優先順位に基づいて、何れかの無線信号に含まれるコンテンツを再生すると良い。

【 0 0 1 6 】

更に、前記オーディオ制御手段の第 1 無線通信機より送出される無線信号を受信する第 3 無線通信機を備え、その無線通信機によって受信した無線信号に基づいて、少なくともヘッドフォンにて音声を再生可能な音声再生装置を特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、上記の同目的を達成するため、本発明に係る車両用音響装置のコンテンツ再生方法は、以下の構成を特徴とする。

【 0 0 1 8 】

即ち、所定の無線通信手順（例えば、Bluetooth等）に基づく無線通信が可能な無線通信機をそれぞれ備えるオーディオ制御手段と複数のスピーカユニットとを用意し、前記複数のスピーカユニットでは、前記無線信号を受信すると共に、受信した無線信号に含まれるコンテンツを、各スピーカユニット個別に設定した特性情報に従って再生することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

【発明の効果】

上記の本発明によれば、取り付けが容易な車両用音響装置及びそのコンテンツ

再生方法及び音声再生装置の提供が実現する。

【 0 0 2 0 】

即ち、請求項 1、請求項 1 3 の発明によれば、オーディオ制御手段と複数のスピーカユニットとを接続するケーブルを廃止することができ、車室内への取り付けを容易にすることができる。これにより、車両の設計者は、ケーブルの敷設場所を考慮する必要がなくなるため、設計時の自由度を向上させることができる。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 2、請求項 1 4 の発明によれば、（例えばスピーカユニットをシートに対応して配置することにより：請求項 3、）設定されたグループ単位で、個々の乗員が好みに応じたコンテンツを聞くことができる。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 4、請求項 1 5 の発明によれば、スピーカユニットの設置場所に応じた最適な音場で、コンテンツを再生することができる。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 5 の発明によれば、例えば疑似的な無音状態の発生や、特定の周波成分を取り除いた音声を出力することができる。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 6、請求項 1 6 の発明によれば、特定のシートに対応するスピーカユニットを、そのシートに着座している乗員の好みに応じた状態で駆動することができ、例えば、チャイルドシートが装着されたシートにおいては（請求項 7）、幼児に悪影響を及ぼさない音声だけを出力することができる。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 8 の発明によれば、オーディオ制御手段が携帯可能であるため、車室内に持ち込めば、無線通信によって複数のスピーカユニットに対して再生すべきコンテンツを転送することができ、車両側の装置にコンテンツを転送する等の煩わしさをなくすことができる。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 9、請求項 1 7 の発明によれば、無線通信が使用する周波数帯域を占有可能な時間に応じて、効率良くコンテンツを送信することができる。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 1 1、請求項 1 8 の発明によれば、例えば車室側に備え付けのユニットと、携帯可能なユニットとから、それぞれオーディオ制御手段からの無線信号として無線信号が送出される場合であっても、何れかのユニットから受信した同一のコンテンツを、複数のスピーカユニットによって再生することができる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る車両用音響装置を、代表的な自動車に適用した実施形態として、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

〔第 1 の実施形態〕

図 1 は、第 1 の実施形態における車両用音響装置を車室に搭載した構成例を示す図である。

【 0 0 3 0 】

同図において、本実施形態に係る車両用音響装置の基本的な構成は、車両 1 0 0 の車室内において、センターコンソールに埋設されたオーディオユニット 1 と、車室内の各シートに対応するように埋設されたスピーカユニット 2 A 乃至 2 D とにより構成されており、更に乗員のニーズに応じて、その基本的な構成に対して、携帯可能な携帯型オーディオ端末 3 を含むことができる。

【 0 0 3 1 】

尚、本実施形態では、一例として車両 1 0 0 の運転席及び助手席近傍にスピーカユニット 2 A 及び 2 B を配置し、左右の後部座席の後方にスピーカユニット 2 C 及び 2 D を配置する一般的な構成としたが、スピーカユニットの数量及び配置は、図 1 に示す構成例に限られるものではなく、車室内のシート配列や大きさ等に応じて、適宜決定すれば良い。

【 0 0 3 2 】

図 2 は、第 1 の実施形態における車両用音響装置を構成する各コンポーネントのブロック構成と、それらコンポーネント間の無線信号の流れと示す図である。

【 0 0 3 3 】

< オーディオユニット 1 >

はじめに、オーディオユニット 1 の装置構成について説明する。

【 0 0 3 4 】

1 2 は、当該車両用音響装置にて再生するコンテンツ（楽曲）の選択や音質、音量、再生バランス、CD や MD 等の再生ユニットの選択等を乗員が設定可能な複数の操作スイッチである。1 3 は、操作スイッチ 1 2 による設定状態や再生ユニットによる再生状態等を表示するディスプレイであり、操作スイッチ 1 2 の一部の機能を担うべく表面にタッチパネルを備えるタイプでも良い（尚、本実施形態におけるディスプレイ 1 3 の表示例は、図 9 を参照して後述する）。

【 0 0 3 5 】

1 4 は、車両外の通信設備から当該車両用音響装置にて再生しようとするコンテンツを入手する外部通信ユニットであり、市中の移動体通信回線に接続可能な無線通信機、或いは携帯情報端末（PDA）やモバイルコンピュータ等の情報機器とケーブルを用いて有線で、または赤外線等を用いて無線でデータを受信可能な通信モジュールを採用すれば良い。

【 0 0 3 6 】

1 5 は、外部通信ユニット 1 4 を介して外部より入手したコンテンツを記憶する音響記憶媒体（メモリ）であり、着脱可能に構成しても良い。この音響記憶媒体 1 5 には、音楽等のコンテンツ情報が、MP3, Solid Audio, Liquid Audio 等の方式で予め圧縮された状態で格納される。1 6 は、所定の通信手順に従ってスピーカユニット 2 A 乃至 2 D、並びに携帯型オーディオ端末 3 との無線通信を行う無線通信機であり、本実施形態では、数十 m 程度の距離範囲内で採用される近距離無線通信システムの一例として、Bluetooth 方式の無線通信を行う。

【 0 0 3 7 】

1 7 は、CD、MD、或いはカセットテープ等の記憶媒体に予め記憶された音楽等のコンテンツ情報を読み出す再生ユニットである。そして、1 1 は、上述したオーディオユニット 1 の各ブロックを制御することにより、後述する如くスピーカユニット 2 A 乃至 2 D、並びに携帯型オーディオ端末 3 によるコンテンツ再

生を実現するマイクロコンピュータであり、予めメモリに格納された制御プログラムに従って動作する。

【 0 0 3 8 】

ここで、オーディオユニット 1 は、コンテンツ情報をスピーカユニット 2 A 乃至 2 D に送信するときに、送信すべきコンテンツ情報を、所定の方式で圧縮された状態で送信する。即ち、マイクロコンピュータ 1 1 は、音響記憶媒体 1 5 に格納された圧縮状態のコンテンツ情報はそのままのデータ形式のままで無線通信機 1 6 から送出するが、再生ユニット 1 7 から読み出したコンテンツ情報の場合は、送信に先立って、上記の MP 3 , Solid Audio , Liquid Audio 等の所定の形式で圧縮を行う（MD の場合は MD に格納されたデータ圧縮形式のままでも良い）。

【 0 0 3 9 】

尚、オーディオユニット 1 は、車両 1 0 0 の不図示のバッテリーから供給される電源によって駆動される。また、上述したオーディオユニット 1 の各ブロックの個別の構造及び基本的な機能自体は、現在では一般的であるため、本実施形態における詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 0 】

< 携帯型オーディオ端末 3 >

次に、携帯型オーディオ端末 3 の装置構成について説明する。

【 0 0 4 1 】

3 2 は、当該端末にて再生するコンテンツ（楽曲）の選択や、選択したコンテンツの再生開始、停止、早送り等の再生状態の設定、並びに音質、音量、再生バランス等をユーザが設定可能な複数の操作スイッチである。3 3 は、操作スイッチ 3 2 による設定状態や再生状態等を表示するディスプレイである。4 4 は、外部の通信設備から当該端末にて再生しようとするコンテンツを入手する外部通信ユニットであり、市中の移動体通信回線に接続可能な無線通信機、或いは携帯情報端末（PDA）やモバイルコンピュータ等の情報機器とケーブルを用いて有線で、または赤外線等を用いて無線でデータを受信可能な通信モジュールを採用すれば良い。

【 0 0 4 2 】

35は、オーディオユニット1と同じ所定の通信手順（Bluetooth方式）に従ってオーディオユニット1、並びにスピーカユニット2A乃至2Dとの無線通信を行う無線通信機である。36は、外部通信ユニット34を介して外部より入手したコンテンツを記憶する音響記憶媒体（メモリ）であり、着脱可能に構成しても良い。この音響記憶媒体36には、音楽等のコンテンツ情報が、MP3、Solid Audio、Liquid Audio等の所定の方式で予め圧縮された状態で格納される。37は、音声の出力を行うスピーカ及び／またはヘッドフォンである。

【 0 0 4 3 】

そして、31は、上述した携帯型オーディオ端末3の各ブロックを制御することにより、音響記憶媒体36に格納されたコンテンツ情報の当該端末単独の再生機能や、後述する如くスピーカユニット2A乃至2Dによるコンテンツ再生を実現するマイクロコンピュータであり、予めメモリに格納された制御プログラムに従って動作する。

【 0 0 4 4 】

ここで、携帯型オーディオ端末3は、コンテンツ情報をスピーカユニット2A乃至2Dに送信するときに、送信すべきコンテンツ情報を、所定の方式で圧縮された状態で送信する。即ち、マイクロコンピュータ31は、音響記憶媒体36に格納された圧縮状態のコンテンツ情報はそのままのデータ形式のままで無線通信機35から送出する。また、マイクロコンピュータ31は、音響記憶媒体36に格納された圧縮状態のコンテンツ情報をスピーカ（またはヘッドフォン）37にて音声を出力するときには、圧縮状態のコンテンツ情報をその圧縮形式に対応する手順で複合化し、復号化されたデータに従って再生を行う。

【 0 0 4 5 】

尚、携帯型オーディオ端末3は、当該端末内の不図示のバッテリーから供給される電源によって駆動される。また、上述した携帯型オーディオ端末3の各ブロックの個別の構造及び基本的な機能自体は、現在では一般的であるため、本実施形態における詳細な説明は省略する。また、携帯型オーディオ端末3には、CD、MD、或いはカセットテープ等の記憶媒体に予め記憶された音楽等のコンテンツ

情報を読み出す再生ユニットを含んでも良い。

【0046】

<スピーカユニット2A乃至2D>

次に、スピーカユニット2A乃至2Dの装置構成について説明する。

【0047】

22は、オーディオユニット1、並びに携帯型オーディオ端末3と同じ所定の通信手順（Bluetooth方式）に従ってオーディオユニット1または携帯型オーディオ端末3からコンテンツ（楽曲）を含む無線信号等を受信すると共に、後述する如く他のスピーカユニットからのリクエストに応じて、自スピーカユニットにて受信した無線信号を当該他のスピーカユニットに対して送出する無線通信機である。

【0048】

23は、無線通信機22によって受信した無線信号から再生された楽曲等のコンテンツを音声にて出力するスピーカである。そして、21は、上述した無線通信機22及びスピーカ23を制御することにより、他のスピーカユニットとの通信機能や、後述する如くコンテンツ再生を実現するマイクロコンピュータであり、予めメモリに格納された制御プログラムに従って動作する。

【0049】

ここで、スピーカユニット2A乃至2Dのマイクロコンピュータ21は、オーディオユニット1または携帯型オーディオ端末3から受信した所定の形式で圧縮された状態のコンテンツ情報を受信すると、その圧縮形式に対応する手順で複合化し、復号化されたデータに従って、スピーカ23より音声の再生を行う。

【0050】

尚、スピーカユニット2A乃至2Dは、車両100の不図示のバッテリーから供給される電源によって駆動される。また、上述した当該各スピーカユニットの各ブロックの個別の構造及び基本的な機能自体は、現在では一般的であるため、本実施形態における詳細な説明は省略する。

【0051】

そして、図1に示す矢線は、上述したオーディオユニット1、携帯型オーディ

オ端末 3、並びにスピーカユニット 2 A 乃至 2 D の各コンポーネント間で送受信される無線信号の流れを概念的に示しており、本実施形態を実現するために少なくとも送受信される無線信号には、当該各スピーカユニット（携帯型オーディオ端末 3 を含む）に共通に送信されるコンテンツ（楽曲）の情報を含む信号（以下、楽曲信号）、オーディオユニット 1 にて乗員によって設定された所望の音質、音量、再生バランス等に応じて当該各スピーカユニット個別の音響再生特性情報を含む信号（以下、音響再生特性信号）、そしてスピーカユニット 2 A 乃至 2 D による個別の音声出力タイミングの同期情報を含む信号（以下、同期信号）の各信号がある。これらの無線信号には、上述した伝送すべき情報内容と共に、送出元及び伝送先を特定する識別情報や所定の伝送誤り判別用のコード等を含む。

【 0 0 5 2 】

尚、各コンポーネントにおいて採用する無線通信方式としては、Bluetooth に限られるものではなく、当該車両用音響装置を搭載する車両の車室の空間において、再生すべきコンテンツ情報の伝送遅れ等が発生しない程度に高速且つ大容量のデータ転送が可能であれば何れの方式を採用しても良い。

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態において、コンテンツ情報のスピーカユニット 2 A 乃至 2 D への送受信は、上述したように所定形式で圧縮した状態で行うが、採用する無線通信システムがより高速且つ大容量のデータ転送が可能であれば、オーディオユニット 1 または携帯型オーディオ端末 3 からは復号化されたコンテンツ情報を含む楽曲信号を送出することにより、スピーカユニット 2 A 乃至 2 D からは、復号化処理を実現するハードウェアまたはソフトウェアのモジュールを省略しても良い。

【 0 0 5 4 】

< コンテンツの再生 >

次に、上述した各コンポーネントがそれぞれ作動することによって実現されるコンテンツの再生動作について、図 3 乃至図 5、並びに図 9 を参照して説明する。尚、本実施形態に係る車両用音響装置は、様々な種類のコンテンツ（会話、スポーツ中継、ニュース等）を再生可能ではあるが、以下の説明では、代表的なコ

ンテンツとして、最も一般的な楽曲（音楽）を例に説明する。

【 0 0 5 5 】

はじめに、本実施形態における基本的な楽曲再生動作について概説する。

【 0 0 5 6 】

図9は、オーディオユニット1のディスプレイ13の表示例を示している。乗員は、当該車両用音響装置による楽曲再生を希望するときに電源スイッチを操作することにより、オーディオユニット1に図9の設定画面を表示させる。

【 0 0 5 7 】

この表示画面において、乗員は、再生を希望する複数種類の楽曲ソースの中から、何れか所望の楽曲ソースを選択すると共に、必要に応じて、外部プレーヤの登録を行う。図9に示す例では、CDが選択され、外部プレーヤ1が選択された状態を示している。更に、本実施形態では、不図示の画面における乗員の設定操作により、外部プレーヤ1として、携帯型オーディオ端末3が識別番号等によって特定可能に選択されると共に、当該端末とオーディオユニット1とから楽曲信号が送出された場合に再生すべき優先順位の設定が行われる。

【 0 0 5 8 】

そして、上記の楽曲ソースの選択操作に応じて、当該ディスプレイの左側のエリアには、再生ユニット17（この場合はCDプレーヤ）に予め装填されているCDの楽曲リストが自動的に表示されるので、乗員は、オーディオユニット1の右端近傍にあるカーソル送りキー等を用いて、再生を希望する楽曲を選択する。

【 0 0 5 9 】

また、乗員は、図9には不図示の操作スイッチ12を利用して、スピーカユニット2A乃至2Dによる音声出力時の音質、音量、再生バランス等の音響再生特性（後述する疑似的な無音状態の設定等を含む）を、各スピーカユニット毎に個別に行うことができる（尚、設定が行われない場合は所定のデフォルト設定である）。

【 0 0 6 0 】

その後、乗員による「再生」、「早送り」、「停止」等の操作が必要に応じて行われることにより、オーディオユニット1は、選択された楽曲の情報を含む楽

曲信号や、停止、早送り等の制御情報が含まれる制御信号等がスピーカユニット 2 A 乃至 2 D に対して送出すると共に、乗員によって設定された（またはデフォルトの）音響再生特性情報を含む音響再生特性信号を、当該各スピーカユニットに対して個別に送出する。これにより、スピーカユニット 2 A 乃至 2 D は、オーディオユニット 1 より受信した楽曲信号を、同じく受信した音響再生特性信号及び制御信号に従って再生すると共に、再生信号を、スピーカ 2 3 より音声として出力する。

【 0 0 6 1 】

また、このとき、本実施形態では、上記の如く外部プレーヤ 1 として携帯型オーディオ端末 3 が登録されているので、当該端末が車両 1 0 0 の車室内または近傍に位置している場合には、ヘッドフォン 3 7 においても、当該各スピーカユニットと同内容の楽曲を再生することができる。更に、オーディオユニット 1 にて乗員によって先に設定された楽曲再生の順位が、例えばオーディオユニット 1 の方が携帯型オーディオ端末 3 より上の場合には、当該ユニットから楽曲信号が送出されていないときに、当該端末より楽曲信号を送出させることにより、その楽曲信号に含まれる楽曲を、スピーカユニット 2 A 乃至 2 D にて出力することができる（この場合、携帯型オーディオ端末 3 は、当該端末にてユーザによって設定された再生特性に関する設定に応じて、音響再生特性信号も送出する）。この乗員によって設定された楽曲再生の優先順位情報は、例えば、その優先順位情報を含む制御信号として、オーディオユニット 1 から所定の周期または不定期に当該各スピーカユニットに対して送信すれば良い。

【 0 0 6 2 】

尚、オーディオユニット 1（または携帯型オーディオ端末 3）から楽曲信号を送出する際の情報量の区切り（単位）は、例えば、再生すべきコンテンツが楽曲である場合を例とすれば、1 曲または複数曲の単位であっても、1 曲を複数分割すべく数秒程度の所定時間単位であっても良く、また、ラジオ放送の場合には、リアルタイムな放送を確保すべくより短い時間単位であることが望まれるが、採用する無線通信方式が使用する周波数帯域を本実施形態に係る車両用音響装置がどの程度の時間にわたって占有できるか等の要因に応じて、送信すべき情報量を

、所定の単位でまとめるように設計すれば良い。

【 0 0 6 3 】

図 3 は、第 1 の実施形態におけるオーディオユニット 1 における楽曲再生処理のフローチャートであり、予めメモリに格納された制御プログラムに従ってマイクロコンピュータ 1 1 が実行する制御手順を示す。

【 0 0 6 4 】

同図において、ステップ S 1 : 操作スイッチ 1 2 の何れかの操作が行われたかを判断し、この判断で Y E S (操作あり) のときにはステップ S 5 に進み、N O (操作無し) のときにはステップ S 2 に進む。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 2 ～ステップ S 4 : 操作スイッチ 1 2 は何れも操作されていないので、オーディオユニット 1 から無線信号を送出しているか否かを表わす内部フラグ F の設定状態を判断し (ステップ S 2) 、この判断で F = 1 (無線信号の送出状態) のときには、当該ユニットからの無線信号の送出を中止させる旨の中止信号を携帯型オーディオ端末 3 から受信したかを判断し (ステップ S 3) 、 F = 0 (無線信号の送出中止状態) のときにはリターンする。そして、ステップ S 3 の判断で N O のとき (中止信号を受信していないとき) には、無線信号の送出を継続すべくステップ S 8 に進み、 Y E S のとき (中止信号を受信したとき) には内部フラグ F = 0 に設定し (ステップ S 4) 、リターンする。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 5 : 操作スイッチ 1 2 の中で、ステップ S 1 の判断で操作されたことを検出した操作スイッチの種類を判断し、操作されたスイッチが音響再生に関するスイッチ (図 9 に例示した「再生」スイッチ) であるときにはステップ S 6 に進み、再生中止に関するスイッチ (図 9 に例示した「停止」「一時停止」スイッチ) であるときにはステップ S 6 に進み、音響特性設定に関するスイッチ (上述した音響再生特性が可能な不図示のスイッチ) であるときにはステップ S 1 1 に進む。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 6 , ステップ S 7 : オーディオユニット 1 にて再生が指示されたの

で、携帯型オーディオ端末 3 から無線信号が送出されるのを禁止すべく、当該端末に中止信号を送信する（ステップ S 6）と共に、内部フラグ F = 1（無線信号の送出状態）に設定する（ステップ S 7）。

【 0 0 6 8 】

ステップ S 8 ～ ステップ S 1 0：音響再生に関するスイッチ（「再生」スイッチ）が操作される前に図 9 の表示画面において上述する如く選択された楽曲を、音響記憶媒体 1 5（または再生ユニット 1 7 に装填された記憶媒体）から読み出し、その楽曲の情報（圧縮されたデータ形式の情報）を含む楽曲信号を作成し（ステップ S 8）、作成した楽曲信号を、所定の単位ずつまとめて、所定の通信手順に従って無線通信機 1 6 から送出し（ステップ S 9）、リターンする。そして、ステップ S 5 にて再生中止に関するスイッチ（「停止」スイッチ）の操作が検出されたときには、内部フラグ F = 0（無線信号の送出中止状態）に設定し（ステップ S 1 0）、リターンする。即ち、「再生」スイッチの操作に応じて、楽曲信号の送信が開始されると、再生中止に関するスイッチの操作が検出されるまでは、楽曲の情報を所定の単位量ずつ含む楽曲信号の送出が、選択された楽曲をすべて送出するまで行われる。尚、「一時停止」スイッチが操作された場合は、内部フラグ F = 1（無線信号の送出状態）に保持したまま、楽曲信号の送出を一時的に中断すると良い。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 1 1：ステップ S 5 にて音響特性設定に関するスイッチの操作が検出されたときには、内部フラグ F の設定状態を判断し（ステップ S 1 1）、この判断で F = 1（無線信号の送出状態）のときには当該設定に応じた音響再生特性信号を送出すべくステップ S 1 2 に進み、F = 0（無線信号の送出中止状態）のときにはリターンする。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 1 2 ～ ステップ S 1 4：操作された音響特性設定に関するスイッチの操作に応じた所望の音場を実現すべく、マイクロコンピュータ 1 1 内の不図示のメモリのスピーカユニット 2 A 乃至 2 D の音質、音量、再生バランス等の再生特性に関する設定情報を更新し（ステップ S 1 2，ステップ S 1 3）、その更新

された設定情報に応じた音響再生特性信号を、当該各スピーカユニットに対して個別に送出し（ステップ S 1 4）、リターンする。

【 0 0 7 1 】

ここで、マイクロコンピュータ 1 1 内の不図示のメモリには、スピーカユニット 2 A 乃至 2 D の全ユニットについての配置位置情報及びその配置における一般的な音場再生を実現するための音響再生特性についての設定情報がデフォルト設定として予め格納されており（例えばとうがい車両用音響装置の車両 1 0 0 への搭載時等）、上述したステップ S 1 2，ステップ S 1 3 における設定情報の更新は、当該スピーカユニットの配置情報を除く音質、音量、再生バランス等の設定項目について可能である。このため、何れの特性に設定された場合も、スピーカユニット 2 A 乃至 2 D の設置場所に応じた最適な音場で、楽曲が再生される。

【 0 0 7 2 】

また、オーディオユニット 1 における操作スイッチ 1 2 を用いた音響再生特性の設定（音場設定）の選択肢には、当該 4 つのスピーカユニットの中で所望のスピーカユニットに対して、音量をゼロにする設定、疑似的な無音状態を発生させる設定、或いは、特定の周波成分を取り除いた音声を発生させる設定等がある。

【 0 0 7 3 】

本実施形態においてこれらの設定が可能な理由は、上述したように音響再生特性についての設定情報にはスピーカユニット 2 A 乃至 2 D の全ユニットについての配置位置情報が含まれているので、あるスピーカユニットにて所望の音場にて音声を再生させようとする場合に、他のスピーカユニットを考慮した再生特性を実現できるためである。即ち、例えば特定のスピーカユニットに対応するシートにおいて疑似的な無音状態を発生させるには、そのスピーカユニットから出力される音声の位相を、そのスピーカユニットに対応するシートに音声が届く他のスピーカユニットから出力される音声の逆位相にすると共に、当該配置位置情報に基づいて、音量レベルの設定を行えば良い。また、特定の周波成分を取り除いた音声を発生させるには、スピーカユニットにて再生信号をスピーカ 2 3 から出力する前にフィルタ処理を施せば良い。従って、オーディオユニット 1 における音響再生特性の設定に応じて、このような再生信号を実現可能な設定情報が、音響

再生特性信号によって各スピーカユニットに対して送信される。

【0074】

図4は、第1の実施形態におけるスピーカユニット2A乃至2Dにおける楽曲再生処理のフローチャートであり、予めメモリに格納された制御プログラムに従って各スピーカユニットのマイクロコンピュータ21が実行する制御手順を示す。

【0075】

同図において、ステップS21、ステップS22：オーディオユニット1から自スピーカユニット宛ての音響再生特性信号を受信したかを判断し（ステップS21）、この判断でNOのとき（当該信号を受信しないとき）にはステップS23に進み、YESのとき（当該信号を受信したとき）には、受信した音響再生特性信号に含まれる設定情報に応じて、自スピーカユニットの音響再生特性を更新し（ステップS22）、ステップS23に進む。

【0076】

ステップS23、ステップS24：オーディオユニット1または携帯型オーディオ端末3から楽曲信号を受信したかを判断し（ステップS23）、この判断でNOのとき（当該信号を受信しないとき）にはリターンし、YESのとき（当該信号を受信したとき）には、受信した楽曲信号がオーディオユニット1または携帯型オーディオ端末3の何れか1つのコンポーネントから送信された信号でなく、それら両方、或いは図9の表示画面において設定されていない外部プレーヤから送出された楽曲信号を含む複数種類の楽曲信号であるかを判断する（ステップS24）。

【0077】

ステップS25：各スピーカユニットは、オーディオユニット1にて優先順位が設定されるのに応じて少なくとも送出された制御信号を受信することにより、楽曲信号を再生する際の優先順位が設定されているので、ステップS24の判断でYESのとき（楽曲信号の送出元が複数種類のとき）には、本ステップにおいて、その予め設定された優先順位に応じて、受信した複数種類の楽曲信号のうち何れか1つを選択し（ステップS25）、ステップS28に進む。

【 0 0 7 8 】

ステップ S 2 6, ステップ S 2 7 : ステップ S 2 4 の判断で N O のとき (楽曲信号を複数種類受信していないとき) には、1 つの楽曲信号も受信していないかを判断し (ステップ S 2 6)、この判断で N O のとき (所定時間以内に楽曲信号を 1 つ受信したとき) にはステップ S 2 8 に進み、Y E S のとき (所定時間を越えて楽曲信号を 1 つも受信しないとき) には、他のスピーカユニット (本実施形では、楽曲信号に含まれる所定の単位量の楽曲情報自体は各スピーカユニット共に同内容であるため、自スピーカユニット以外の 3 つのスピーカユニット) に楽曲信号の転送を要求する旨の制御信号を送信し、その制御信号に応じて当該他のスピーカユニットから自スピーカユニット宛てに楽曲信号が転送されたときには、その楽曲信号を受信し (ステップ S 2 7)、ステップ S 2 8 に進む。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 2 8 : 自スピーカユニットに対応するシートにチャイルドシートが装着されている、或いは疑似的な無音状態の設定がなされているか等、音声出力に際して特別な処理を施すことが必要かを判断する。より具体的に、例えば、自スピーカユニットに対応するシートにチャイルドシートが装着されているか否かの判断は、例えば、車室内に設けた超音波センサの出力信号に基づいて検出する方式、チャイルドシートに設けた発振器から送信される信号を、各座席内に埋設したアンテナによって検出し、その検出した信号の大きさに基づいて検出する方式等の一般的な方式を採用すれば良く、その検出状態を表わす情報を含む制御信号を、オーディオユニット 1 から所定周期または不定期で受信すれば良い。また、疑似的な無音状態の設定がなされているかの判断は、ステップ S 2 2 にて更新した音響再生特性を参照することによって行えば良い。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 2 9 : ステップ S 2 8 の判断で特別な処理が必要と判断したので、本ステップでは、ステップ S 2 3 にて受信を検出した (または他のスピーカユニットから入手した) 所定の単位の情報量を含む楽曲信号を、圧縮時の手順に応じた復号化手順に従って復号すると共に、ステップ S 2 2 にて更新した音響再生特性を参照することにより、オーディオユニット 1 にて設定された所望の音場に従

って再生信号（即ち、疑似的な無音状態を実現する逆位相の信号、音量レベル 0 の信号、或いは、所定の周波数成分をフィルタリングした信号等）に変換する。これにより、特定のシートに対応するスピーカユニットを、そのシートに着座している乗員の好みに応じた状態で駆動することができ、例えば、チャイルドシートが装着されたシートにおいては、疑似的に無音状態にする、或いは幼児に悪影響を及ぼさない音声だけを出力することができる。

【 0 0 8 1 】

ステップ S 3 0 : ステップ S 2 8 の判断で特別な処理が必要無いと判断したので、本ステップでは、ステップ S 2 3 にて受信を検出した（または他のスピーカユニットから入手した）所定の単位の情報量を含む楽曲信号を、圧縮時の手順に応じた復号化手順に従って復号すると共に、ステップ S 2 2 にて更新した音響再生特性を参照することにより、オーディオユニット 1 にて設定された所望の音場に従って再生信号に変換する。

【 0 0 8 2 】

ステップ S 3 1 , ステップ S 3 2 : 今回受信した楽曲信号の受信時刻、或いは予め設定した所定のスピーカユニットが送出する各スピーカユニットに共通の同期信号に基づいて、ステップ S 2 9 またはステップ S 3 0 にて作成した再生信号を、自スピーカユニットのスピーカ 2 3 から出力するタイミングを調整し（ステップ S 3 1）、調整した出力タイミングに応じて、当該再生信号をスピーカ 2 3 から音声として出力し（ステップ S 3 2）、リターンする。

【 0 0 8 3 】

図 5 は、第 1 の実施形態における携帯型オーディオ端末 3 における楽曲再生処理のフローチャートであり、予めメモリに格納された制御プログラムに従ってマイクロコンピュータ 3 1 が実行する制御手順を示す。

【 0 0 8 4 】

同図において、ステップ S 4 1 : 操作スイッチ 3 2 の何れかの操作が行われたかを判断し、この判断で Y E S（操作あり）のときにはステップ S 5 0 に進み、N O（操作無し）のときにはステップ S 4 2 に進む。

【 0 0 8 5 】

ステップ S 4 2 : オーディオユニット 1 から楽曲信号を受信したかを判断し、この判断で N O (当該信号の受信無し) のときにはステップ S 4 7 に進み、Y E S (当該信号の受信有り) のときには、外部 (オーディオユニット 1) からの楽曲信号の受信の可否を表わす内部フラグ F 2 の設定状態を判断し、この判断で F 2 = 0 (当該信号の受信禁止状態) のときにはステップ S 4 7 に進み、F 2 = 1 (当該信号の受信許容状態) のときにはステップ S 4 4 に進む。

【 0 0 8 6 】

ステップ S 4 4 ~ ステップ S 4 6 : 内部フラグの設定状態は F 2 = 1 であるので、携帯型オーディオ端末 3 のユーザが予め設定した再生特性に従って、受信した楽曲信号を、再生信号に変換し (ステップ S 4 4) 、その再生信号をスピーカ (ヘッドフォン) 3 7 に音声として出力し (ステップ S 4 5) 、当該端末にて音響記憶媒体 3 6 から読み出した楽曲情報を含む楽曲信号を独自に送出することの可否を表わす内部フラグ F 1 の設定状態を F 1 = 0 (当該信号の送出禁止状態) に設定し (ステップ S 4 6) 、ステップ S 4 7 に進む。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 4 7 ~ ステップ S 4 9 : 携帯型オーディオ端末 3 から無線信号を送出しているか否かを表わす内部フラグ F 0 の設定状態を判断し (ステップ S 4 7) 、この判断で F 0 = 1 (無線信号の送出状態) のときには、当該端末からの無線信号の送出を中止させる旨の中止信号をオーディオユニット 1 から受信したかを判断し (ステップ S 4 8) 、F 0 = 0 (無線信号の送出中止状態) のときにはリターンする。そして、ステップ S 4 8 の判断で N O のとき (中止信号を受信していないとき) には、無線信号の送出を継続すべくステップ S 5 4 に進み、Y E S のとき (中止信号を受信したとき) には内部フラグ F 0 = 0 に設定し (ステップ S 4 9) 、リターンする。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 5 0 : 操作スイッチ 3 2 の中で、ステップ S 4 1 の判断で操作されたことを検出した操作スイッチの種類を判断し、操作されたスイッチが音響再生に関するスイッチ (「再生」スイッチ) であるときにはステップ S 5 1 に進み、再生中止に関するスイッチ (「停止」、「一時停止」スイッチ) であるときには

ステップ S 5 8 に進み、モード設定に関するスイッチであるときにはステップ S 5 9 に進み、音響特性設定に関するスイッチであるときにはステップ S 6 5 に進む。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 5 1，ステップ S 5 2：携帯型オーディオ端末 3 の操作スイッチにて再生が指示されたので、内部フラグ F 1 の設定状態を判断し、この判断で F 1 = 0（当該端末からの楽曲信号の送出禁止状態）のときにはステップ S 5 3 に進み、F 1 = 1（当該端末からの楽曲信号の送出許容状態）のときには、オーディオユニット 1 から無線信号が送出されるのを禁止すべく、当該ユニットに中止信号を送信し（ステップ S 5 2）、ステップ S 5 3 に進む。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 5 3：内部フラグ F 0 = 1（無線信号の送出状態）に設定し、ステップ S 8 に進む。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 5 4：音響再生に関するスイッチ（「再生」スイッチ）が操作される前にユーザによって選択された楽曲を音響記憶媒体 3 6 から読み出し、その楽曲の情報を含む楽曲信号を作成する。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 5 5～ステップ S 5 8：内部フラグ F 1 の設定状態を判断し（ステップ S 5 5）、この判断で F 1 = 0（当該端末からの楽曲信号の送出禁止状態）のときには、ステップ S 5 4 にて作成した楽曲信号を、当該端末のスピーカ（ヘッドフォン）3 7 に音声として出力し（ステップ S 5 6）、F 1 = 1（当該端末からの楽曲信号の送出許容状態）のときには、ステップ S 5 4 にて作成した楽曲信号を、所定の単位ずつまとめて、所定の通信手順に従って無線通信機 3 5 から送出し（ステップ S 5 7）、リターンする。そして、ステップ S 5 0 にて再生中止に関するスイッチ（「停止」スイッチ）の操作が検出されたときには、内部フラグ F 0 = 0（無線信号の送出中止状態）に設定し（ステップ S 5 8）、リターンする。即ち、内部フラグ F 0 = 0（無線信号の送出中止状態）において、内部フラグ F 1 = 1 のときには、「再生」スイッチの操作に応じて、楽曲信号の送信

が開始されると、再生中止に関するスイッチの操作が検出されるまでは、楽曲の情報を所定の単位量ずつ含む楽曲信号の送出が、選択された楽曲をすべて送出するまで行われ、「一時停止」スイッチが操作された場合は、内部フラグ $F 0 = 1$ （無線信号の送出状態）に保持したまま、楽曲信号の送出を一時的に中断すると良い。そして、内部フラグ $F 1 = 0$ のときには、携帯型オーディオ端末 3 単独で再生した楽曲がスピーカ（ヘッドフォン）37にて出力される。

【0093】

ステップ S 5 9 ~ 6 1 : ステップ S 5 0 にてモード設定に関するスイッチの操作が検出されたので、その操作によって送信スイッチがオンに設定されたかを判断し（ステップ S 5 9）、その判断に応じて、当該端末からの楽曲信号の送出の可否を表わす内部フラグ $F 1$ の状態を設定する（当該スイッチオンで $F 1 = 1$: ステップ S 6 0, 当該スイッチオフで $F 1 = 0$: ステップ S 6 1）。

【0094】

ステップ S 6 2 ~ 6 4 : ステップ S 5 0 にてモード設定に関するスイッチの操作が検出されたので、その操作によって受信スイッチがオンに設定されたかを判断し（ステップ S 6 2）、その判断に応じて、オーディオユニット 1 からの楽曲信号の受信の可否を表わす内部フラグ $F 2$ の状態を設定する（当該スイッチオンで $F 2 = 1$: ステップ S 6 3, 当該スイッチオフで $F 2 = 0$: ステップ S 6 4）。

【0095】

ステップ S 6 5, ステップ S 6 6 : ステップ S 5 0 にて音響特性設定に関するスイッチの操作が検出されたときには、内部フラグ $F 0$ 及び $F 1$ の設定状態を判断し、 $F 0 = F 1 = 1$ のときはステップ S 6 8 に進み、 $F 0 = 0$ のとき、或いは $F 0 = 1$ 且つ $F 1 = 0$ のときはリターンする。

【0096】

ステップ S 6 7 ~ ステップ S 6 9 : 操作された音響特性設定に関するスイッチの操作に応じた所望の音場を実現すべく、マイクロコンピュータ 31 内の不図示のメモリのスピーカユニット 2 A 乃至 2 D の音質、音量、再生バランス等の再生特性に関する設定情報に応じた所望の音場を実現すべく、マイクロコンピュータ

3 1 内の不図示のメモリのスピーカユニット 2 A 乃至 2 D の音質、音量、再生バランス等の再生特性に関する設定情報を更新し（ステップ S 6 7，ステップ S 6 8）、その更新された設定情報に応じた音響再生特性信号を、当該各スピーカユニットに対して個別に送出し（ステップ S 6 9）、リターンする。

【 0 0 9 7 】

以上説明した本実施形態によれば、オーディオユニット 1 とスピーカユニット 2 A 乃至 2 D とを接続するケーブルを廃止することができ、各コンポーネントの車室内への取り付けを容易にすることができる。これにより、車両の設計者は、ケーブルの敷設場所や、ケーブル敷設のための作業性を考慮する必要がなくなるため、設計時の自由度を向上させることができる。

【 0 0 9 8 】

〔第 2 の実施形態〕

次に、上述した第 1 の実施形態に係る車両用音響装置を基本とする第 2 の実施形態を説明する。以下の説明においては、第 1 の実施形態と同様な構成については重複する説明を省略し、本実施形態における特徴的な部分を中心に説明する。

【 0 0 9 9 】

本実施形態では、図 1 に示す各スピーカユニットにおいて、例えば、運転席及び助手席に対応するスピーカユニット 2 A 及び 2 B と、左右の後部座席に対応するスピーカユニット 2 C 及び 2 D とをそれぞれグループ分けし、そのグループ単位で異なる楽曲を再生する。係るグループ分けの設定は、オーディオユニット 1 の操作スイッチ 1 2 及びディスプレイ 1 3 を用いた所定の表示画面（不図示）から、少なくとも 1 つのスピーカユニットを含むグループを、乗員が任意に設定可能に構成すれば良い。また、楽曲ソース及び再生を希望する楽曲の選択操作は、図 9 に例示する表示画面がグループ毎に表示されることにより、本実施形態では、乗員によって設定されたグループ毎に可能であるものとする。

【 0 1 0 0 】

図 6 は、第 2 の実施形態におけるオーディオユニット 1 における楽曲再生処理のフローチャートであり、基本的な処理構成は、第 1 の実施形態にて説明した図 3 のフローチャートと略同様であるので、本実施形態における特徴的な処理を説

明する。

【0101】

オーディオユニット1は、本実施形態では予め設定されたグループ単位で異なる楽曲信号を送出する必要がある。従って、ステップS106にて音響再生に関するスイッチの操作が検出された場合、本実施形態では、ステップS108にて携帯型オーディオ端末3に中止信号を送出する前に、ステップS107において、内部フラグFを1に設定するのに先立って、予め設定されたグループ毎に選択された楽曲を設定する。そしてステップS110及びステップS111では、音響記憶媒体15等からグループ毎の楽曲情報を読み出してそれぞれの楽曲信号を作成し、それらの楽曲信号を、各グループを構成する各スピーカユニットに、所定の単位量ずつまとめて送出的。このとき、オーディオユニット1は、送出的楽曲信号に、各スピーカユニットが属するグループの識別情報を含ませる。

【0102】

また、各グループ毎に音響再生特性を設定可能とする場合には、その設定に応じた音響再生特性信号を、ステップS115及びステップS116にて送出的と良い。

【0103】

図7は、第2の実施形態におけるスピーカユニット2A乃至2Dにおける楽曲再生処理のフローチャートであり、基本的な処理構成は、第1の実施形態にて説明した図4のフローチャートと略同様であるので、本実施形態における特徴的な処理を説明する。

【0104】

スピーカユニット2A乃至2Dは、ステップS124にて複数種類の楽曲信号を受信した場合に、ステップS125において、予め設定された再生優先順位に応じて楽曲信号を選択する処理を第1の実施形態と同様に行うと共に、受信した楽曲信号が自ユニットが属するグループの識別情報を含む楽曲信号を選択する。

【0105】

そして、ステップS126において楽曲信号を受信できないときには、ステップS127において他のスピーカユニットに楽曲信号をリクエストした結果受信

する楽曲信号の中から、自スピーカユニットが属するグループの識別情報を含む楽曲信号を選択する必要がある。或いは、それまでに受信した複数の楽曲信号により、自スピーカユニットが属するグループの他のスピーカユニットが認識できる場合には、同じグループに属する他のスピーカユニットに対して、楽曲信号の転送を直接リクエストすれば良い。

【 0 1 0 6 】

図 8 は、第 2 の実施形態における携帯型オーディオ端末 3 における楽曲再生処理のフローチャートであり、基本的な処理構成は、第 1 の実施形態にて説明した図 5 のフローチャートと略同様であるので、本実施形態における特徴的な処理を説明する。

【 0 1 0 7 】

携帯型オーディオ端末 3 は、上述したオーディオユニット 1 の場合と同様に、本実施形態では予め設定されたグループ単位で異なる楽曲信号を送出する必要がある。従って、ステップ S 1 5 1 にて音響再生に関するスイッチの操作が検出され、且つステップ S 1 5 2 の判断で内部フラグ F 1 = 1（当該端末からの楽曲信号の送出許容状態）の場合、本実施形態では、ステップ S 1 5 4 にてオーディオユニット 1 に中止信号を送出する前に、ステップ S 1 5 3 において、予め設定されたグループ毎に選択された楽曲を設定する。そしてステップ S 1 5 6 及びステップ S 1 5 9 では、音響記憶媒体 3 6 等からグループ毎の楽曲情報を読み出してそれぞれの楽曲信号を作成し、それらの楽曲信号を、各グループを構成する各スピーカユニットに、所定の単位量ずつまとめて送出的る。このとき、携帯型オーディオ端末 3 は、送出的る楽曲信号に、各スピーカユニットが属するグループの識別情報を含ませる。

【 0 1 0 8 】

また、各グループ毎に音響再生特性を設定可能とする場合には、上述したオーディオユニット 1 の場合と同様に、その設定に応じた音響再生特性信号を、ステップ S 1 7 0 及びステップ S 1 7 1 にて送出的ると良い。

【 0 1 0 9 】

本実施形態によれば、設定されたグループ単位で、個々の乗員が好みに応じた

コンテンツを聞くことができ、車室が広いワゴン車やバス等の車両に採用して特に好適である。

【0110】

尚、上述した各実施形態においては、オーディオユニット1を、図1に示すように据え付けタイプとして説明したが、係るシステム構成に限られるものではなく、オーディオユニット1を乗員が携帯可能な端末として実現すれば、係る端末を乗員が車室内に持ち込むことにより、上記の如く無線通信によって複数のスピーカユニットに対して再生すべき楽曲信号を転送することができ、上述した据え付けタイプのオーディオユニット1では必要な、楽曲再生前のオーディオユニット1への楽曲情報の確保（転送）等の煩わしさをなくすことができ、より利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1の実施形態における車両用音響装置を車室に搭載した構成例を示す図である。

【図2】

第1の実施形態における車両用音響装置を構成する各コンポーネントのブロック構成と、それらコンポーネント間の無線信号の流れと示す図である。

【図3】

第1の実施形態におけるオーディオユニット1における楽曲再生処理のフローチャートである。

【図4】

第1の実施形態におけるスピーカユニット2A乃至2Dにおける楽曲再生処理のフローチャートである。

【図5】

第1の実施形態における携帯型オーディオ端末3における楽曲再生処理のフローチャートである。

【図6】

第2の実施形態におけるオーディオユニット1における楽曲再生処理のフロー

チャートである。

【図 7】

第 2 の実施形態におけるスピーカユニット 2 A 乃至 2 D における楽曲再生処理のフローチャートである。

【図 8】

第 2 の実施形態における携帯型オーディオ端末 3 における楽曲再生処理のフローチャートである。

【図 9】

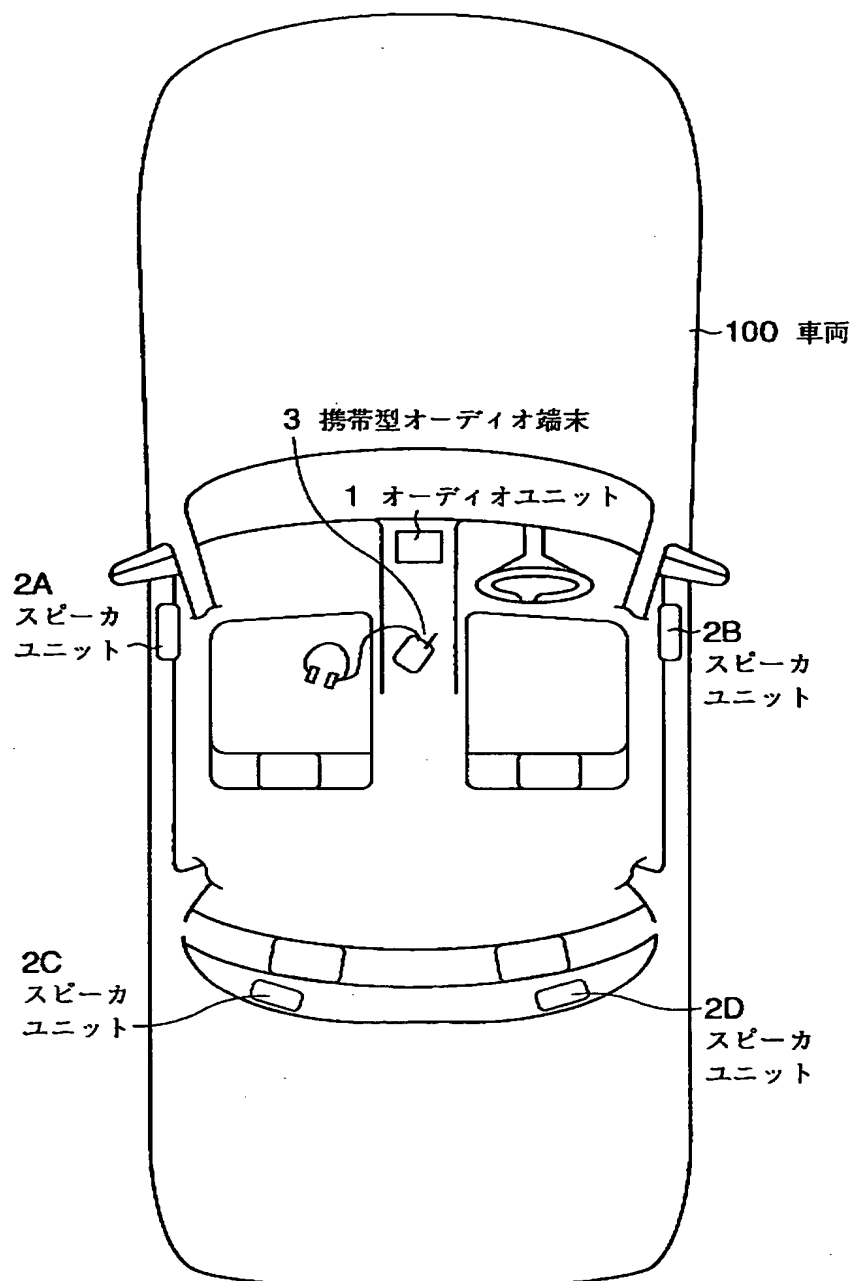
オーディオユニット 1 のディスプレイ 1 3 の表示例を示す図である。

【符号の説明】

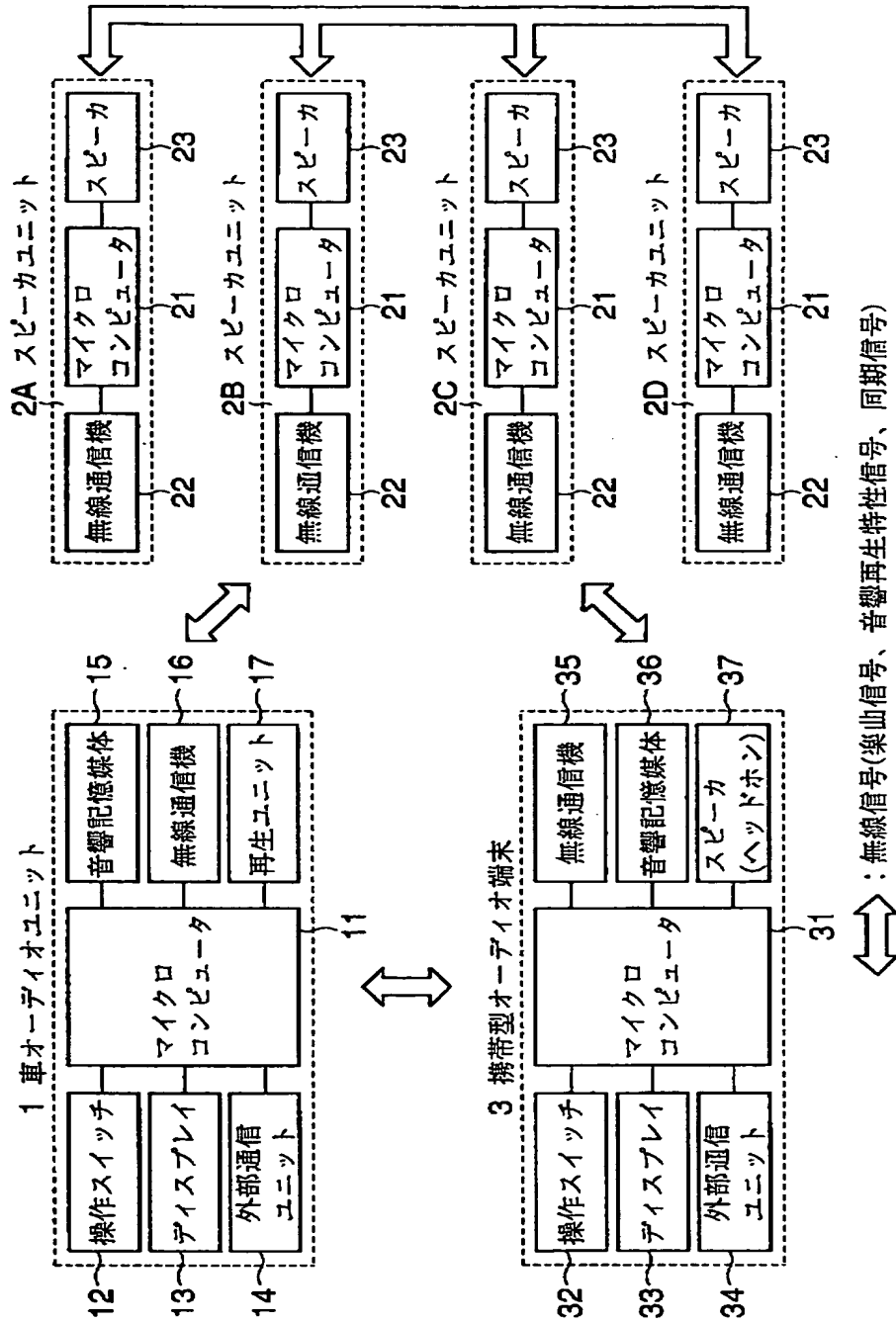
- 1 : オーディオユニット,
- 2 A ~ 2 D : スピーカユニット,
- 3 : 携帯型オーディオ端末,
- 1 1 , 2 1 , 3 1 : マイクロコンピュータ,
- 1 2 , 3 2 : 操作スイッチ,
- 1 3 , 3 3 : ディスプレイ,
- 1 4 , 3 4 : 外部通信ユニット,
- 1 5 , 3 6 : 音響記憶媒体,
- 1 6 , 2 2 , 3 5 : 無線通信機,
- 1 7 : 再生ユニット,
- 2 3 , 3 7 : スピーカ (ヘッドホン),
- 1 0 0 : 車両,

【書類名】 図面

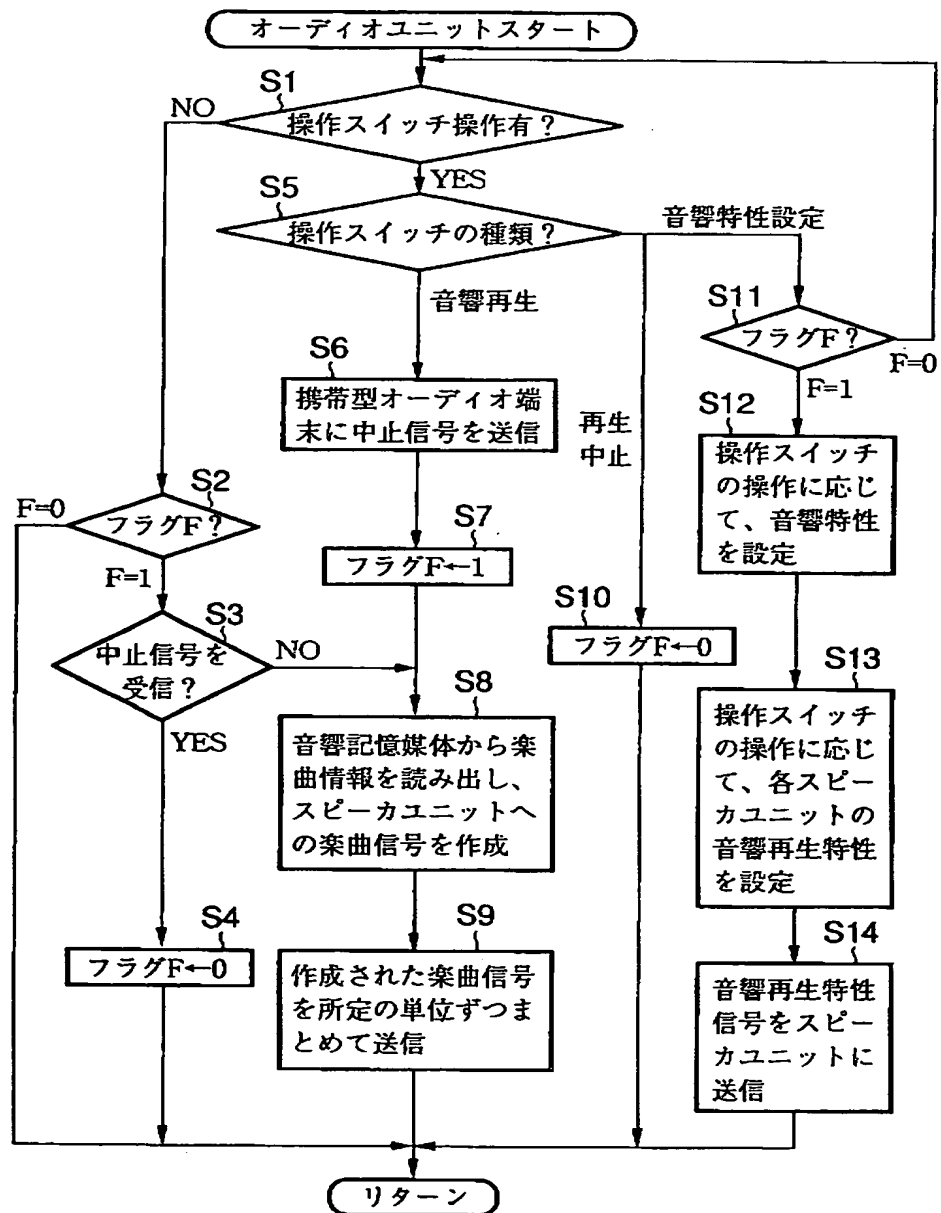
【図1】



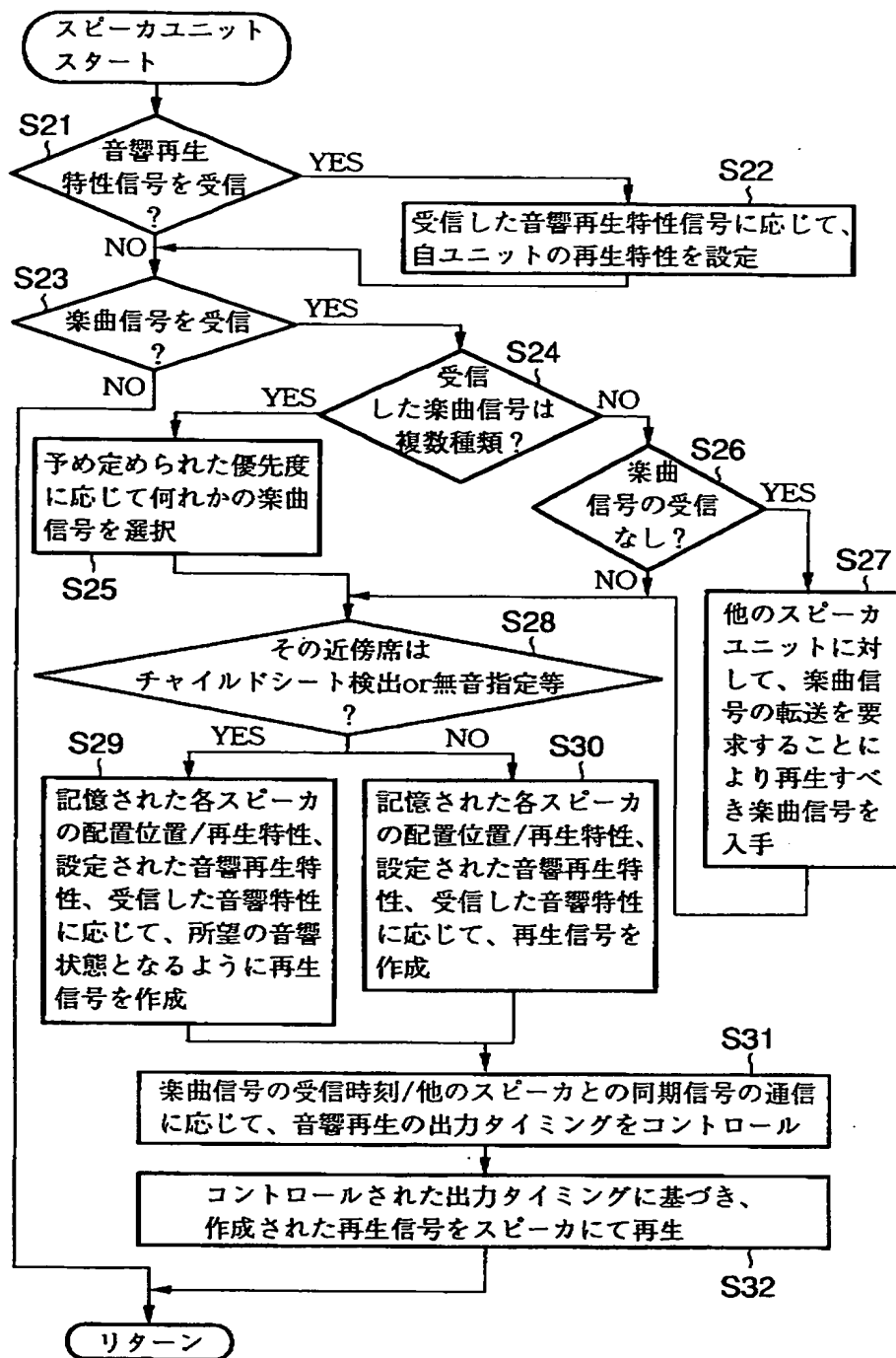
【図2】



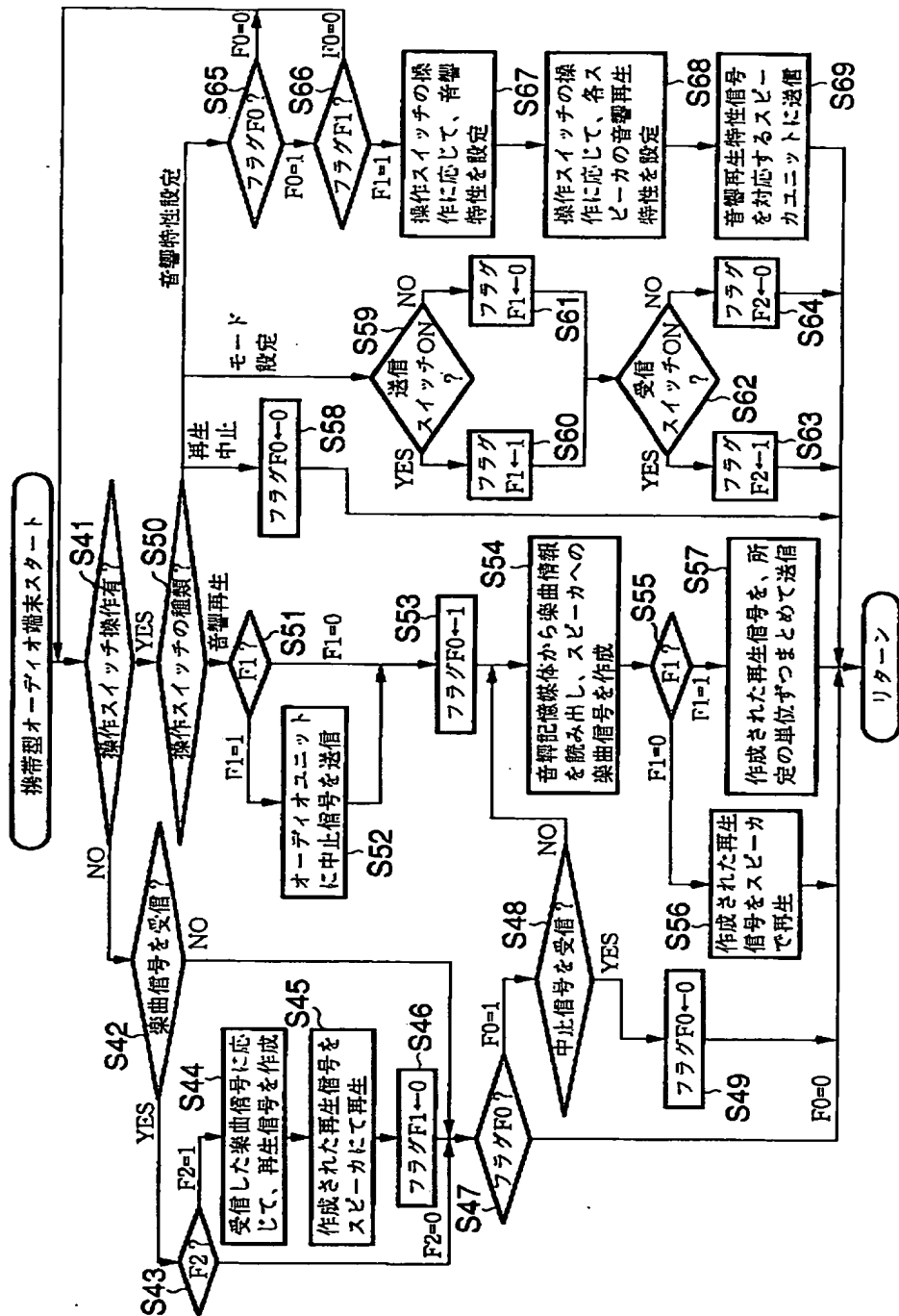
【図3】



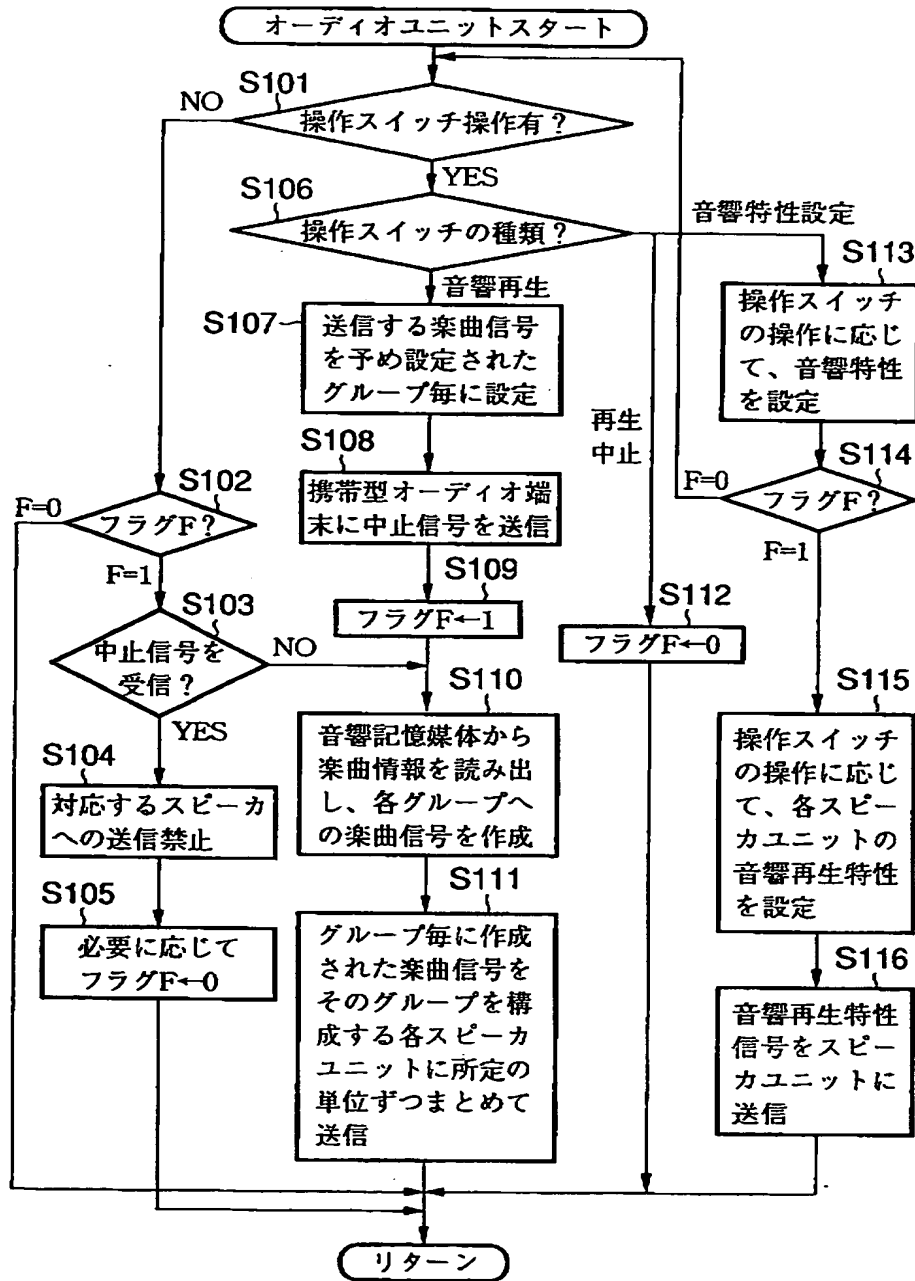
【図 4】



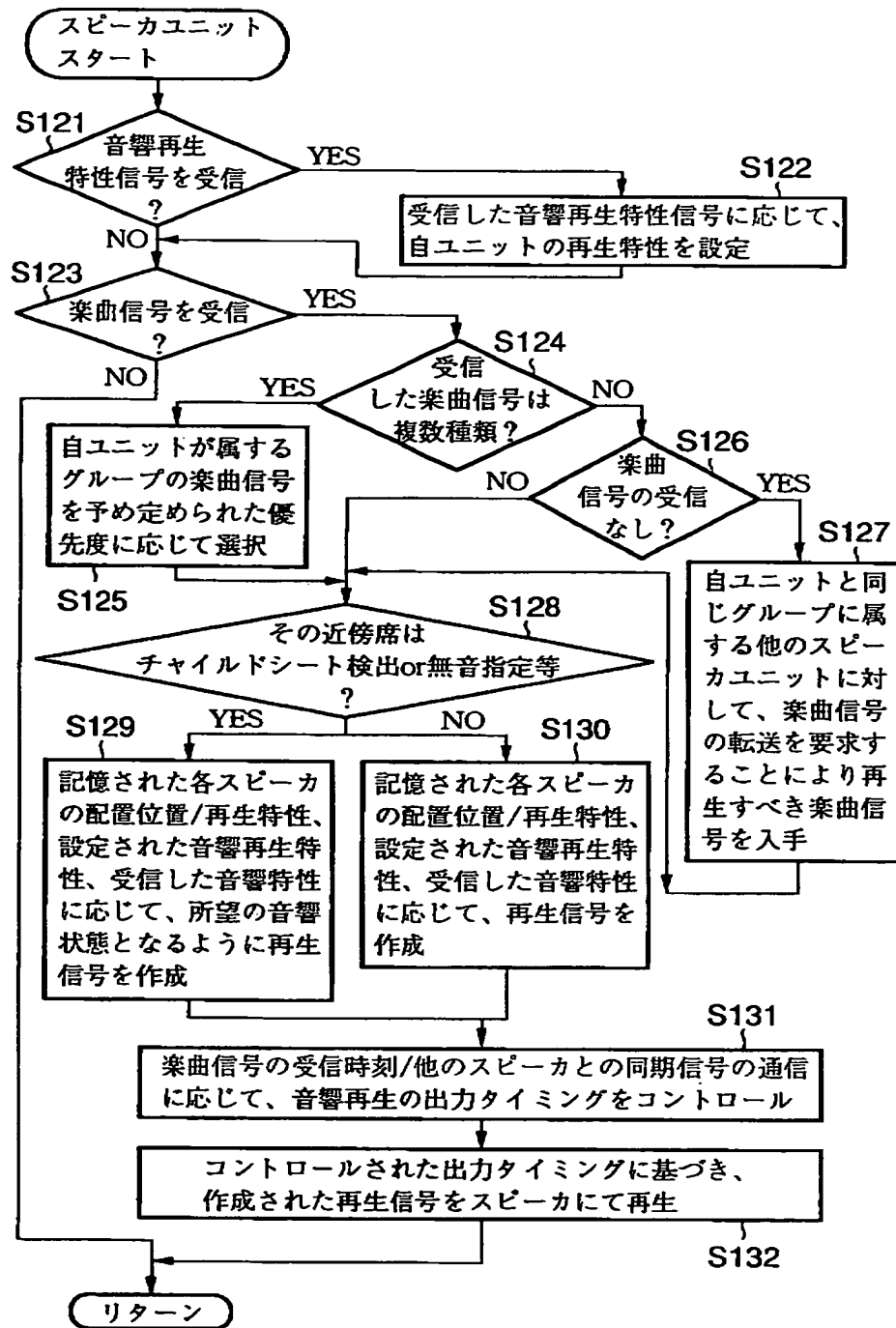
【図5】



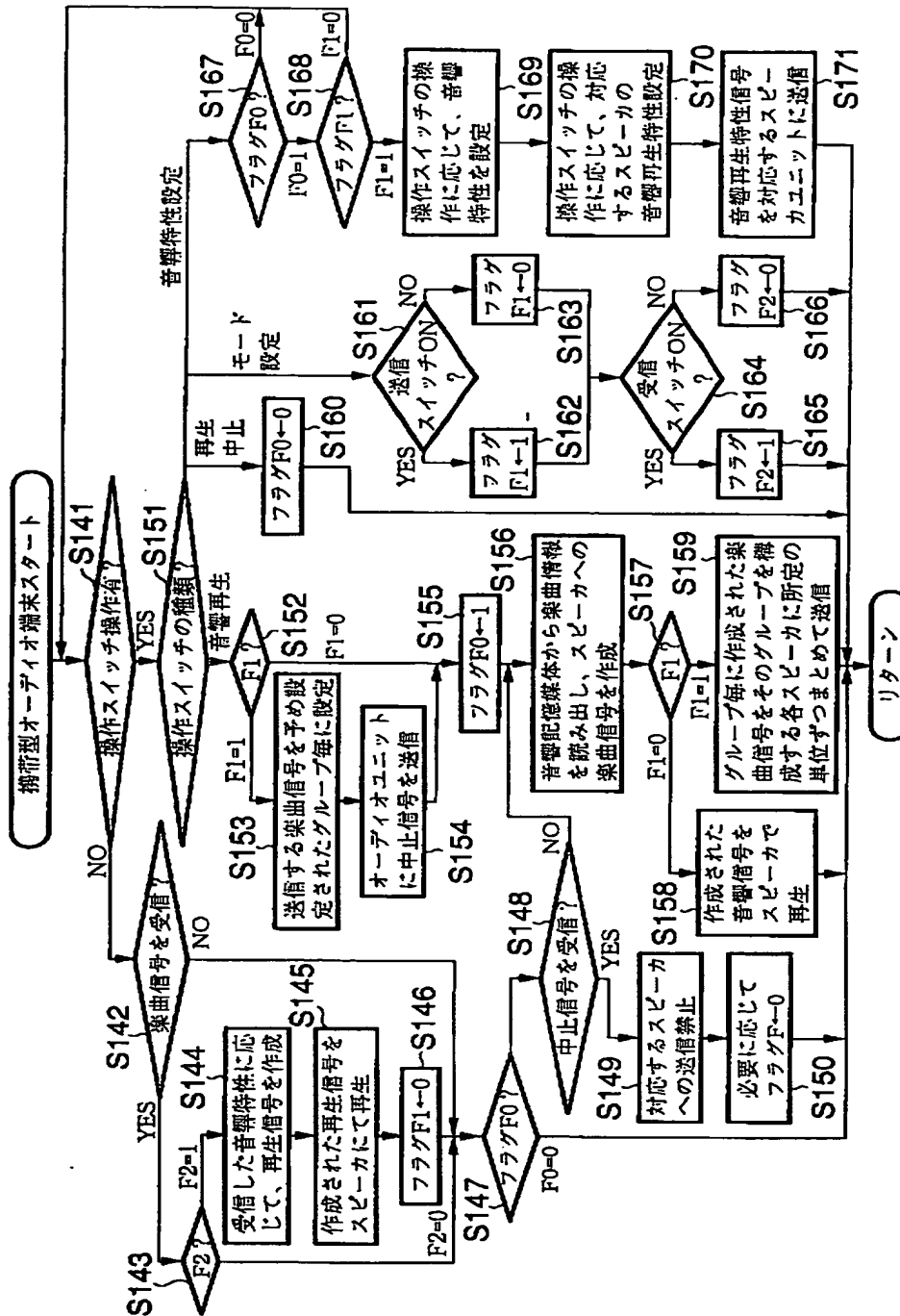
【図 6】



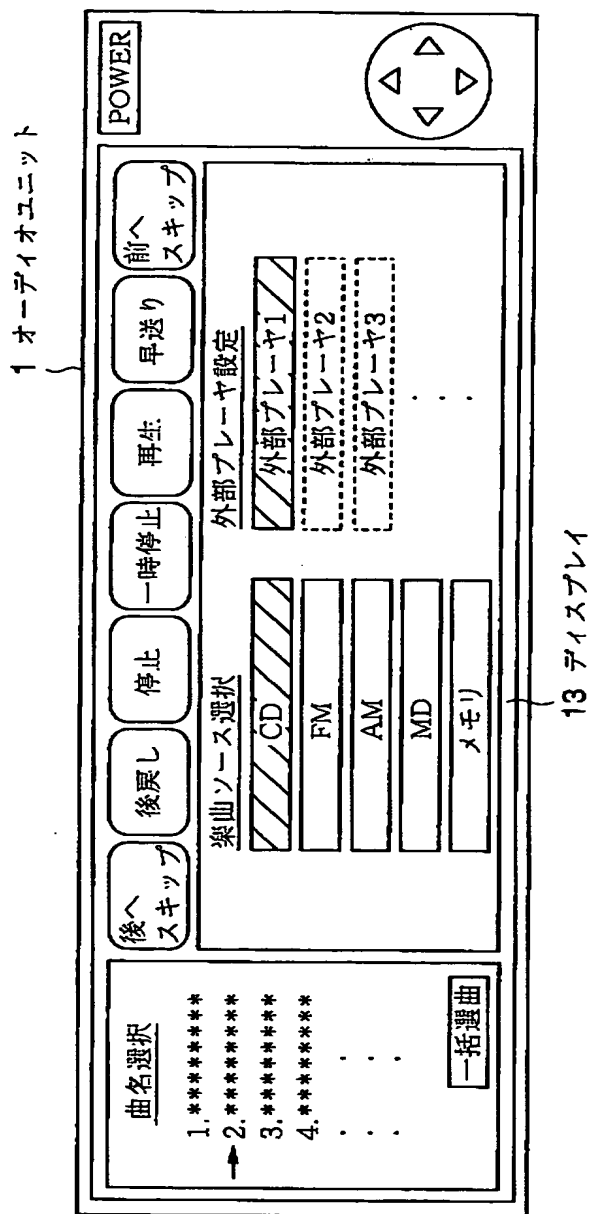
【図7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 取り付けが容易な車両用音響装置を提供する。

【解決手段】 所定の無線通信手順に基づく無線通信が可能な無線通信機をそれぞれ備えるオーディオユニット1と複数のスピーカユニット2A乃至2Dとからなる車両用音響装置であって、それらスピーカユニットには、それらスピーカユニットの車室内における配置に関する情報を予め登録する。スピーカユニット2A乃至2Dは、オーディオユニット1よりコンテンツを含む無線信号を受信すると共に、受信した無線信号に含まれるコンテンツを、当該配置に関する情報に基づいて、それぞれのスピーカユニットの配置に応じて再生する。また、携帯型オーディオ端末3は、受信した無線信号を再生可能であると共に、設定により、オーディオユニット1と同様に、スピーカユニット2A乃至2Dにコンテンツを含む無線信号を送信することができる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003137]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	広島県安芸郡府中町新地3番1号
氏 名	マツダ株式会社